

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-014019

(43)Date of publication of application : 17.01.1995

(51)Int.Cl. G06K 19/07
B42D 15/10
G07B 15/00
G11B 25/04

(21)Application number : 05-147235

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 18.06.1993

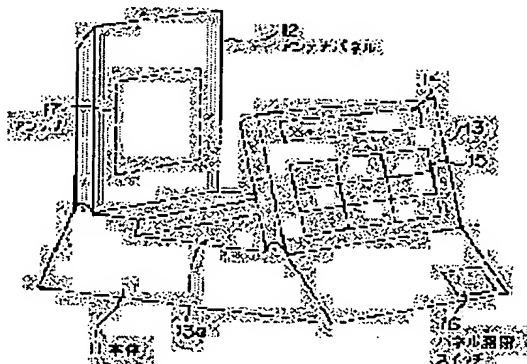
(72)Inventor : YAMAMOTO KIMIYUKI
MATSUMOTO HIROYUKI
MORISHITA KEIICHI

(54) CONTACTLESS IC CARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the contactless IC card which is capable of satisfactory radio communication with a ground station regardless of various forms of a mobile body like a vehicle, where the contactless IC card is set.

CONSTITUTION: A main body 11, an antenna part 12 which has the base end part turnably supported by this main body 11, and an angle control means which turns this antenna part 12 to control it to a desired angle are provided, and, when the mobile body is placed at a prescribed position, the desired angle is arbitrarily set to direct the face of an antenna 17 of the antenna part 12 toward the antenna of the ground station.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-14019

(43)公開日 平成7年 (1995) 1月17日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/07				
B 4 2 D 15/10	5 2 1			
G 0 7 B 15/00		L 8111-3E		
G 1 1 B 25/04				

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

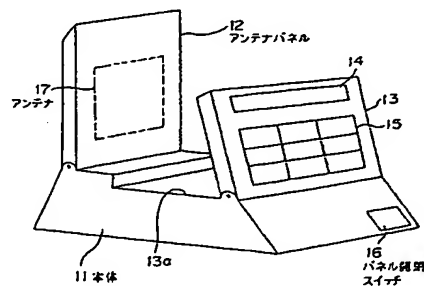
(21)出願番号	特願平5-147235	(71)出願人	000006208 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号
(22)出願日	平成5年 (1993) 6月18日	(72)発明者	山本 公之 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内
		(72)発明者	松本 洋幸 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内
		(72)発明者	森下 慶一 兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号 三 菱重工業株式会社高砂研究所内
		(74)代理人	弁理士 光石 俊郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 非接触 I C カード

(57)【要約】

【目的】 非接触 I C カードを設置する移動体の形態が車両のように様々であっても、地上局との良好な無線通信が可能な非接触 I C カードを提供する。

【構成】 本体 1 1、該本体 1 1 に基端部が回動可能に支持されたアンテナ部 1 2 及びこのアンテナ部 1 2 を回動し、所望の角度に調節する角度調節手段とを有しており、移動体が所定の位置に占位したとき、アンテナ部 1 2 のアンテナ 1 7 の面が地上局のアンテナの方向を向くよう、前記所望の角度の設定を任意に行うことができるものである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体に設置され、無線通信によって、地上局との情報の授受を行う非接触ICカードにおいて、基端部を軸として回動可能に設けられたアンテナ部と、該アンテナ部を回動せしめるとともに、このときの回動角が、前記移動体の形態に応じて予め設定した角度に達したとき、前記回動を停止するよう制御する前記アンテナ部の角度調節手段とを備えたことを特徴とする非接触ICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両等の移動体に設置する非接触ICカードに関し、特に車両のようにその形態が様々であるために、非接触ICカードと地上局との相対位置関係が一定に定まらない場合に適用して有用なものであり、従って有料道路の料金収受システムに適用して有用なものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、有料道路の料金収受システムは、ドライバが料金所の収受員に直接現金を渡す方式か、あるいは、ドライバが料金所の自動機に現金を投入することによって自動的に料金を収受する方式が採用されている。このため、ドライバは、料金所で一旦停止しなければならず、しかも現金を用意しておかなければならない。

【0003】 これに対して現在、近未来の料金収受システムとして、非接触ICカードを利用したノンストップ・キャッシュレス・システムが、世界各国で開発されている。

【0004】 図4は、このような有料道路の料金収受システムの一例を示す説明図である。同図に示すように本料金収受システムは、非接触ICカード1、地上局7、端末コンピュータ8及びホストコンピュータ9を有している。これらのうち非接触ICカード1は、アンテナ2を備え、車両3に設置されている。地上局7は、料金所5の近傍に配置され、料金所5内の端末コンピュータ8に接続されている。更にこの端末コンピュータ8は、ホストコンピュータ9に接続されている。また地上局7のアンテナ6は、車両3が料金所5の前を通過する際、この車両3の斜め上方に占位するよう設置されている。

【0005】 かかる料金収受システムによれば、車両3が料金所5の前を通過する際、各アンテナ2、6を介して地上局7と非接触ICカード1との間で、ID番号や通行料金等の情報が自動的にマイクロ波等で無線通信される。これらの情報は、地上局7で認識された後、端末コンピュータ8に伝送されて、そこのメモリに蓄えられ、更に端末コンピュータ8からホストコンピュータ9に伝送される。その結果車両3が登録している銀行口座等から自動的に通行料金が精算される。

2

【0006】 次に図5は、非接触ICカードの具体的な設置状態を示す説明図である。なお同図(a)及び

(b)は、車両3の前方及び側方から、この車両3のフロントガラス4を見たときの状態を各々示している。両図に示すように非接触ICカード1は、フロントガラス4の内側面にアンテナ面(アンテナ2を有する面)を向けた状態で、このフロントガラス4の内側面に貼付されている。

【0007】

10 【発明が解決しようとする課題】 ところが、車両には種々の形態のものがあ、フロントガラスの角度や位置(高さ)も様々である。バスやトラック等は、フロントガラスの角度が垂直に近いが、スポーツタイプの車両等は、フロントガラスの角度がかなり水平方向に傾いている。また軽自動車と大型車では、フロントガラスの位置(高さ)にかなり差がある。

20 【0008】 このため、非接触ICカード1のアンテナ2と地上局7のアンテナ6との相対位置関係も様々であり、上述のように非接触ICカード1をフロントガラスに貼付し、アンテナ面の角度が固定される場合には、車種によっては地上局7との良好な無線通信ができない虞がある。

【0009】 本発明は、上記従来技術に鑑み、移動体の形態が車両のように様々であっても、地上局との良好な無線通信が可能な非接触ICカードを提供することを目的とする。

【0010】

30 【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明の構成は、移動体に設置され、無線通信によって、地上局との情報の授受を行う非接触ICカードにおいて、基端部を軸として回動可能に設けられたアンテナ部と、該アンテナ部を回動せしめるとともに、このときの回動角が、前記移動体の形態に応じて予め設定した角度に達したとき、前記回動を停止するよう制御する前記アンテナ部の角度調節手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】

40 【作用】 上記構成の本発明によれば、非接触ICカードと地上局との無線通信を開始する際、角度調節手段がアンテナ部の角度を予め設定した角度に調節する。その結果非接触ICカードと地上局との無線通信が良好に行われる。

【0012】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づき詳細に説明する。

【0013】 図1は、本発明の実施例に係る非接触ICカードの斜視図、図2は、本発明の実施例に係る非接触ICカードの内部の構造を示す説明図である。

50 【0014】 両図に示すように本非接触ICカード33は、本体11、アンテナパネル12、及び操作・表示パネル13を有している。また本体11の表面には、アン

3

テナパネル12及び操作・表示パネル13を開閉するためのパネル開閉スイッチ16が設けられており、操作・表示パネル13の表面には、ドライバがデータ入力等を行うための操作部15とドライバに情報を表示するための表示部14とが設けられている。更に本体11の内部には中央処理装置25、本体歯車21、29、動力伝達ベルト22、28、駆動モータ23、27及びモータドライバ24、26を有し、アンテナパネル12の内部には、アンテナ17、角度調節スイッチ18、19及びアンテナパネル歯車30を有し、更に操作・表示パネル13の内部には、操作・表示パネル歯車20を有している。なお図2中の31及び32は、各々車両のダッシュボード及びフロントガラスである。

【0015】これらのうち本体11は、その下面が、ダッシュボード31上に固定されており、しかもアンテナパネル12が、回転中にフロントガラス32に接触しないよう、このフロントガラス32から適当な距離だけ離れた位置に固定されている。また本体11の上面には、凹部13aが形成されている。従って操作・表示パネル13を閉じた時、この凹部13aに操作・表示パネル13が嵌合し、本体11の上面（凹部13a以外）と操作・表示パネル13の操作・表示面とは平面状になる。更にこの上にアンテナパネル12が覆いかぶさるようにして閉じられる。

【0016】アンテナパネル13は、その基端部が本体11の一方の端部に回転可能に支持されており、またこの基端部には、扇形のアンテナパネル歯車30が、本体11に回転可能に設けられた本体歯車29と互いに噛合するよう固定されている。本体歯車29は、動力伝達ベルト28によって駆動モータ27に連結されている。駆動モータ27は、モータドライバ26によって電力が供給され、時計回り及び反時計回りに回転される。モータドライバ26は、中央処理装置25によって制御される。

【0017】操作・表示パネル13は、その基端部が本体11の他方の端部に回転可能に支持されており、またこの基端部には、扇形の操作・表示パネル歯車20が、本体11に回転可能に設けられた本体歯車21と互いに噛合するよう固定されている。本体歯車21は、動力伝達ベルト22によって駆動モータ23に連結されている。駆動モータ23は、モータドライバ24によって、電力が供給され、時計回り及び反時計回りに回転される。モータドライバ24は、中央処理装置25によって制御される。

【0018】中央処理装置25は、パネル開閉スイッチ16及び角度調節スイッチ18、19のON・OFF状態に基づいてモータドライバ24、26を制御する。図3は、角度調節スイッチ18、19の拡大図である。なお同図中（a）は、アンテナパネル12が閉じたときの状態を示す図、（b）は、アンテナパネル12が開いた

4

ときの状態を示す図である。同図（a）に示すように角度調節スイッチ18は、先端に端子18a、18bを有するとともに、中央処理装置25に接続されている。また角度調節スイッチ19は、支点19aを中心として回転可能に支持されており、先端にはおもり19bが設けられ、図中左側部には、導体19cが設けられている。しかもこれら角度調節スイッチ18、19の相対位置は、端子18a、18bを結ぶ直線と、角度調節スイッチ19の長手方向（鉛直方向）との成す調節角度が θ となるよう調節されている。

【0019】従って同図（b）に示すようにアンテナパネル12が基端部を軸として反時計回りに回転するのに伴って、角度調節スイッチ19が、その支点19aを軸として時計回りに θ だけ回転すると、アンテナパネル12が地上局と良好な無線通信を行うための所望の角度、すなわち車両が所定の位置に占位したとき、アンテナ17の面が地上局のアンテナの方向に向くような角度に達し、角度調節スイッチ18の端子18a、18bに角度調節スイッチ19の導体19cが接触して、ON状態となる。すなわち角度調節スイッチ18と19との相対位置を調節し、前記調節角度 θ を調節することにより、車両の形態（ダッシュボードの高さ等）に応じた前記所望の角度を任意に設定できる。

【0020】上記実施例によれば、車両が料金所5の前に差し掛ったとき、ドライバがパネル開閉スイッチ16をONにすると、中央処理装置25からモータドライバ24、26に駆動指令が与えられる。このためモータドライバ26が駆動モータ27を時計回りに回転せしめ、これに伴って本体歯車29が時計回りに回転し、アンテナパネル歯車30が反時計回りに回転する。その結果アンテナパネル12は、反時計回りに回転し始める。続いてモータドライバ24が駆動モータ27を反時計回りに回転せしめ、これに伴って本体歯車21が反時計回りに回転し、操作・表示パネル歯車20が時計回りに回転する。その結果操作・表示パネル13は、時計回りに回転し始める。

【0021】その後アンテナパネル12の角度が前記所望の角度に達すると、角度調節スイッチ18に角度調節スイッチ19が接触して、ON状態となる。このため中央処理装置25からモータドライバ26に停止指令が与えられ、駆動モータ27が停止する。その結果アンテナパネル12は、前記所望の角度に起立した状態で保持される。また操作・表示パネル13が所定の時間回転すると、すなわち所定の角度に達すると、中央処理装置25からモータドライバ24に停止指令が与えられる。このため駆動モータ23が停止する。その結果操作・表示パネル13は、前記所定の角度に起立した状態で保持される。

【0022】かくして非接触ICカード33は、図1に示すような状態となり、地上局7との間で良好な無線通

5

信が行なわれる。また操作・表示パネル13が所定の角度に起立するため操作及び表示内容の確認が容易である。なおその後再びドライバがパネル開閉スイッチ16をONにすると、アンテナパネル12及び操作・表示パネル13は、各々上記と逆の方向に回動して閉じる。その結果非接触ICカード33は、再び図2に示すような状態となる。

【0023】なお、上記実施例の非接触ICカード33は、ID番号等のメモリ部と、操作・表示部やアンテナ部等が一体となったタイプのものであるが、もちろんこれらが分離しているタイプのものであってもよい。

【0024】

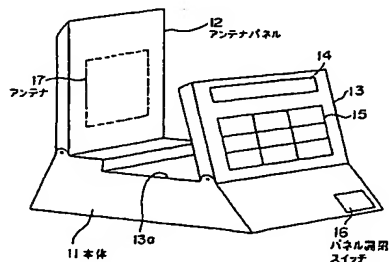
【発明の効果】以上実施例とともに具体的に説明したように、本発明によれば、アンテナの角度が調節できるため、移動体の形態が車両のように様々であっても、地上局との良好な無線通信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

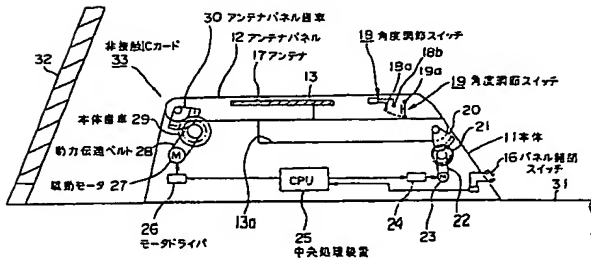
【図1】本発明の実施例に掛かる非接触ICカードの斜視図である。

【図2】本発明の実施例に係る非接触ICカードの内部の構造を示す説明図である。

【図1】



【図2】



6

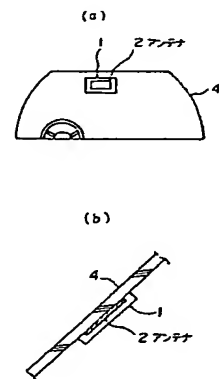
【図3】角度調節スイッチ18、19の拡大図である。
【図4】有料道路の料金収受システムの一例を示す説明図である。

【図5】従来技術に係る非接触ICカードの具体的な設置状態を示す説明図である。

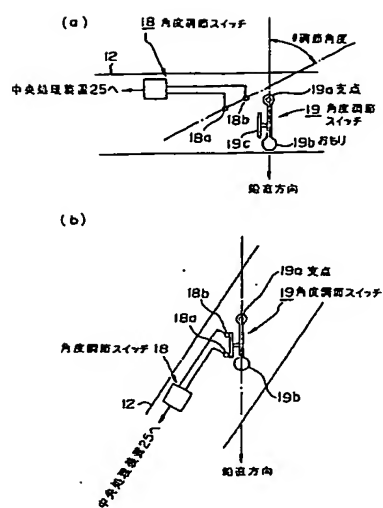
【符号の説明】

- 1, 33 非接触ICカード
- 2, 6, 17 アンテナ
- 3 車両
- 7 地上局
- 11 本体
- 12 アンテナパネル
- 16 パネル開閉スイッチ
- 18, 19 角度調節スイッチ
- 25 中央処理装置
- 26 モータドライバ
- 27 駆動モータ
- 28 動力伝達ベルト
- 29 本体歯車
- 30 アンテナパネル歯車

【図5】



【図3】



【図4】

